

51

Int. Cl. 2:

F 16 B 39/30

19 BUN DES REPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Behördeneigentum

DT 15 75 259 C 3

11

Patentschrift 15 75 259

21

Aktenzeichen: P 15 75 259.7-12

22

Anmeldetag: 12. 4. 67

23

Offenlegungstag: 2. 1. 70

24

Bekanntmachungstag: 18. 3. 78

25

Ausgabetag: 28. 10. 78

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

30

Unionspriorität:

32 33 31

17. 8. 66 USA 572932

54

Bezeichnung: Selbstsicherndes Gewindeelement

73

Patentiert für: Republic Industrial Corp., New York, N.Y. (V.St.A.)

74

Vertreter: Hauck, H.W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Schmitz, W., Dipl.-Phys.;
Pat.-Anwälte, 8000 München u. 2000 Hamburg

72

Erfinder: Thurston, Raymond Leonard, Dearborn, Mich. (V.St.A.)

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-GM 18 75 311

US 12 50 748

Patentansprüche:

1. Selbstsicherndes Gewindeelement mit einer sich über die Länge mindestens eines Gewindeganges erstreckenden gleichsinnigen und gleichförmigen Abweichung in Axialrichtung vom Gewindeprofil des Gegengewindes, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewindeprofil des Sicherungsgewindes (14) unter Veränderung der Flankenwinkel und unter Beibehaltung geradeverlaufender Flanken (22, 28) gegenüber dem Profil (13) der anderen Gewindegänge des Gewindeelementes (10) verformt ist.

2. Gewindeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profildicke des Sicherungsgewindes (14) an der der Biegerichtung entgegengesetzten Flanke (28) verringert ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein selbstsicherndes Gewindeelement mit einer sich über die Länge mindestens eines Gewindeganges erstreckenden gleichsinnigen und gleichförmigen Abweichung in Axialrichtung vom Gewindeprofil des Gegengewindes.

Es ist aus der US-PS 12 50 748 ein solches selbstsicherndes Gewindeelement bekannt, bei dem das Gewindeprofil aller Gewindegänge im Scheitelbereich gleichsinnig und gleichförmig in Axialrichtung gegenüber der Mittelsenkrechten des Gewindeprofils versetzt ausgebildet worden ist. Diese Versetzung soll bereits beim Schneidvorgang des Gewindes erzielt werden. Da die Abweichung in Axialrichtung vom Gewindeprofil des Gegengewindes allen Gewindegängen des selbstsichernden Gewindeelementes zu eigen ist, ändert sich die Steigung bei dem selbstsichernden Gewindeelement nicht. Beim Zusammenschrauben des selbstsichernden Gewindeelementes mit dem Gegengewinde wird der versetzte Scheitelbereich in eine bezüglich der Mittelsenkrechten symmetrische Lage zurückgedrängt, wobei die der Versetzungseinrichtung entgegengesetzten Flanken des selbstsichernden Gewindeelementes flächig gegen die zugeordneten Flanken des Gegengewindes gezogen werden. Die Sicherungswirkung dieses flächigen Flankeneingriffes wird jedoch alleine durch die auf die versetzten Scheitel ausgeübte Rückstellkraft bestimmt und bei Erhöhung dieser Kraft durch Verzögerung der Versetzung des Scheitelbereiches besteht die Gefahr, daß sowohl bei den Gewindegängen des Gegengewindes als auch des selbstsichernden Gewindeelementes ein erhöhter Abrieb auftritt. Da die gleichsinnige und gleichförmige Abweichung an allen Gewindegängen ausgebildet ist, läßt sich das bekannte Gewindeelement anfänglich nur schwer mit dem Gegengewinde verschrauben.

Weiterhin ist aus der DT-Gbm 18 75 311 ein selbstsicherndes Gewindeelement bekannt, bei dem eine Steigungsänderung des Sicherungsgewindes gegenüber den anderen Gewindegängen des Gewindeelementes durch wellige Formgebung mehrerer Gewindeprofile erreicht wird. Bei Belastung des Gewindeelementes oder des Gegengewindes geht ein Teil der Sicherungswirkung durch Entlastung eines Teils der Flanken verloren.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein selbstsicherndes Gewindeelement der in der US-PS 12 50 748 genannten Art zu schaffen, bei dem mit

einfachen Mitteln eine größere Sicherungswirkung unter Vermeidung eines erhöhten Abriebs der Gewindegänge erreicht wird.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Gewindeprofil des Sicherungsgewindes unter Veränderung der Flankenwinkel und unter Beibehaltung gerade verlaufender Flanken gegenüber dem Profil der anderen Gewindegänge des Gewindeelementes verformt ist.

Durch die Verformung des Gewindeprofils unter Veränderung der Flankenwinkel wird erreicht, daß die beim Zusammenschrauben von Gewindeelement und Gegengewinde zu überwindende und die Sicherungswirkung bestimmende Rückstellkraft von dem ganzen Gewindeprofil aufgebracht wird. Durch die Beibehaltung gerade verlaufender Flanken wird erreicht, daß beim Zurückführen des Gewindeprofils des Sicherungsgewindes in die Profilform der anderen Gewindegänge des Gewindeelementes die gerade verlaufenden Flanken des Sicherungsgewindes sich beim Zusammenschrauben des Gewindeelementes mit dem Gegengewinde nach dem Eintritt des Sicherungsgewindes in das Gegengewinde alsbald satt gegen die zugeordneten Flanken des Gegengewindes legen und somit die vergrößerte Rückstellkraft über eine größere Fläche verteilen, sodaß ein erhöhter Abrieb der Gewindegänge nicht auftreten kann.

Da die anderen Gewindegänge des Gewindeelementes keine Abweichung gegenüber dem Gewindeprofil des Gegengewindes aufweisen, können Gewindeelement und Gegengewinde in diesen freigängigen Bereichen ungehindert miteinander verschraubt werden.

Da die Abweichung in Axialrichtung gleichsinnig und gleichförmig ist, tritt bei einer Belastung des selbstsichernden Gewindeelementes kein Teilabbau der Sicherungswirkung auf.

Das Sicherungsgewinde kann sich über einen oder mehrere Gewindegänge erstrecken. Die Verformung kann durch Walzen erreicht werden. Das selbstsichernde Gewindeelement kann in weichem oder gehärtetem Zustand je nach Verwendungszweck eingesetzt werden. Wenn das selbstsichernde Gewindeelement vor der Verformung gehärtet war, wird das verformte Gewindeprofil des Sicherungsgewindes ebenfalls gehärtet. Die erfindungsgemäße Verformung kann auch bei einem Gewindeelement angewendet werden, das mehrere Gewinde besitzt. Wenn z.B. die Profildicke des Sicherungsgewindes so groß ist, daß eine Verformung Schwierigkeiten bereiten könnte, ist vorzugsweise die Profildicke des Sicherungsgewindes an der der Biegerichtung entgegengesetzten Flanke verringert.

Die Erfindung soll nun anhand der Zeichnung näher beschrieben werden. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen selbstsichernden Gewindeelementes in Form einer Schraube,

Fig. 2 die in der Fig. 1 dargestellte Schraube mit aufgeschraubter Mutter,

Fig. 3 einen Teilschnitt der in der Fig. 1 gezeigten Schraube in Blickrichtung der Pfeile 3-3 in Fig. 1,

Fig. 4 einen der Fig. 3 vergleichbaren Schnitt durch eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gewindeelementes in Form einer Schraube,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht eines Teiles der in Fig. 4 als Teilschnitt dargestellten Schraube mit aufgeschraubter Mutter.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Schraube 10 mit einem Kopf 11, einem Schaftabschnitt 12 und einem Gewinde

13 auf dem Schaftabschnitt dargestellt. Das Sicherungsgewinde umfaßt zwei Gewindegänge 14. Die selbsthemmenden Gewindegänge 14 werden durch Walzen oder dergleichen hergestellt. Das Gewindeprofil der Gewindegänge 14 ist gegenüber dem Profil der anderen Gewindegänge des Gewindes 13 unter Veränderung der Flankenwinkel und unter Beibehaltung gerade verlaufender Flanken verformt. Der Scheitel 15 der beiden Gewindegänge 14 ist somit aus der Lage der entsprechenden Scheitel der normalen Gewindegänge 13 (in den Fig. 1, 2 und 3) nach unten verbogen. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, drückt eine auf das Gewinde 13 aufgeschraubte Mutter 20 die verformten Gewindegänge 14 in die dem Gegengewinde 21 der Mutter 20 entsprechende Form zurück. Das Gewindeprofil des Gegengewindes 21 entspricht dem Gewindeprofil der nicht verformten Gewindegänge des Gewindes 13. Durch das Zurückdrängen der verformten Gewindegänge 14 in die Normalform wird zwischen den dem unteren Ende der Schraube 10 zugewandten Flanken 22 der beiden Gewindegänge und den von ihnen berührten Flanken des Gegengewindes eine reibschlüssige Verbindung aufgebaut und die Belastung der in Eingriff befindlichen Flächen hängt von dem Ausmaß der gleichsinnigen und gleichförmigen Abweichung in Axialrichtung und dem Biege widerstand des für das Gewindeelement verwendeten Materials ab. Im zusammengeschraubten Zustand wird der Flankenwinkel der

Flanke 22 von dem Flankenwinkel der zugeordneten Flanke des Gegengewindes bestimmt. Die Fig. 3 zeigt die Verformung des selbstsichernden Gewindeelementes vor dem Zusammenschrauben mit der Mutter 20, während die Fig. 2 die Rückstellung des verformten Gewindeprofils der Gewindegänge 14 des Sicherungsgewindes deutlich macht.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 4 und 5 besitzt das Gewinde 24 auf dem Schaftabschnitt 25 zwei Gewindegänge 26, die in eine vom übrigen Gewinde abweichende Lage 27 (Fig. 4) verformt sind. Die Lage 27 ist in der Fig. 5 durch gestrichelte Linien angedeutet. Die Profildicke der Gewindegänge 26 des Sicherungsgewindes ist an der der Biegerichtung entgegengesetzten Flanke 28 verringert. Die Unterschneidung der beiden Gewindegänge 26 erlaubt ein leichteres Verbiegen des Sicherungsgewindes relativ zum Normalgewinde. Während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 bis 3 der Boden zwischen den einzelnen Gewindegängen des Schaftabschnittes 12 konstant bleibt, d. h. im Sicherungsgewinde dieselbe axiale Breite aufweist wie im Normalgewinde, ist der Boden 29 der Gewindegänge 26 des Sicherungsgewindes bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 4 und 5 breiter als der Boden 31 der Normgewindegänge 24 dieser Ausführungsform, da die Flanke 28 der Gewindegänge 26 unterschritten ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

